

## ДИНАМИЧЕСКАЯ СОРБЦИЯ ИОНОВ МЕТАЛЛОВ СШИТЫМ СУЛЬФОЭТИЛИРОВАННЫМ ХИТОЗАНОМ СО СТЕПЕНЬЮ ЗАМЕЩЕНИЯ АТОМОВ ВОДОРОДА АМИНОГРУППЫ 0.5

Яременко Д.А.<sup>(1)</sup>, Петрова Ю.С.<sup>(1)</sup>, Неудачина Л.К.<sup>(1)</sup>, Пестов А.В.<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

<sup>(2)</sup> Институт органического синтеза УрО РАН

620137, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, д. 22

Концентрирование ионов металлов зачастую является необходимой стадией, предшествующей их дальнейшему определению различными методами. При этом большинство сорбционных процессов на практике реализуются в динамических условиях.

Цель настоящего исследования заключалась в изучении динамики сорбции ионов меди (II), кобальта(II), серебра(I), цинка (II), кадмия(II), марганца(II), никеля(II), магния(II), кальция(II), стронция (II), бария(II) и свинца (II) при совместном присутствии в аммиачно-ацетатном буферном растворе сшитым сульфозетилованным хитозаном со степенью замещения атомов водорода аминогруппы 0.5 (СЭХ 0.5).

Исследуемый сорбент впервые синтезирован в лаборатории органических материалов Института органического синтеза УрО РАН путем получения сульфозетилованного хитозана и последующей его сшивки глутаровым альдегидом [1].

Ранее установлено [2], что исследуемый сорбент является селективным по отношению к ионам меди (II) и серебра (I).

Сорбцию изучали в динамических условиях при пропускании 200.0 см<sup>3</sup> раствора, содержащего 10<sup>-4</sup> моль/дм<sup>3</sup> каждого исследуемого иона металла, через патрон, заполненный СЭХ 0.5, при pH 6.5 (аммиачно-ацетатный буферный раствор) со скоростью 2 см<sup>3</sup>/мин. Раствор, выходящий из патрона, собирали порциями по 10.0 см<sup>3</sup>, определяли концентрацию ионов металлов в нем методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой. После получения динамических выходных кривых проводили десорбцию сорбированных ионов 0.1 моль/дм<sup>3</sup> раствором азотной кислоты. В полученном элюате определяли концентрации ионов металлов.

В результате проведенных исследований установлено, что при сорбционном концентрировании исследуемых ионов металлов в динамическом режиме в максимальной степени извлекаются ионы серебра(I) и меди(II). Степень извлечения этих ионов металлов составляет 89 мкмоль/г и 32 мкмоль/г соответственно. Остальные ионы металлов СЭХ 0.5 извлекаются незначительно. Установлено, что 30 см<sup>3</sup> раствора 0.1

моль/дм<sup>3</sup> азотной кислоты достаточно для полного десорбирования ионов исследуемых металлов с данного сорбента.

Также было исследовано влияние концентрации ионов меди(II) на полноту ее извлечения СЭХ 0.5 в динамическом режиме при pH 6.0. Результаты показали, что количественно ионы меди(II) извлекаются СЭХ 0.5 в интервале концентраций от 0.001 до 0.1 мг/дм<sup>3</sup>.

Таким образом, СЭХ 0.5 является перспективным сорбентом для концентрирования ионов меди(II) и серебра(I) из растворов сложного состава.

1. Пестов А.В., Петрова Ю.С., Бухарова А.В. и др. Синтез в геле и сорбционные свойства N-2-сульфоэтилхитозана // Журн. приклад. химии. 2013. Т. 86, № 2. С. 290–293.

2. Петрова Ю.С., Пестов А.В., Неудачина Л.К. и др. Селективные свойства сшитых модифицированных хитозанов // Аналитика Сибири и Дальнего Востока : Тез. докл. IX науч. конф., Сибир. федер. ун-т. Красноярск, 2012. С. 173.

## **ЭКСТРАКЦИЯ ЛИДОКАИНА ИЗ ВОДНЫХ СРЕД С ПРИМЕНЕНИЕМ СОЛЬВОТРОПНЫХ РЕАГЕНТОВ**

*Зыбенко М.В., Чибисова Т.В., Суханов П.Т., Коренман Я.И.*

Воронежский государственный университет инженерных технологий  
394036, г. Воронеж, пр. Революции, д. 19

Лидокаин оказывает местное обезболивающее воздействие, широко применяется в медицине, ветеринарии. Повышенное содержание в организме человека вызывает различные негативные реакции, вплоть до летального исхода. Токсические эффекты лидокаина возникают при превышении необходимой дозы, при случайном попадании в сосудистое русло, назначении пациентам, обладающим медленным метаболизмом веществ, а также при быстром введении препарата.

В связи с этим необходимо контролировать содержание лидокаина в биожидкостях и фармацевтических препаратах. Для апробации методики на реальных объектах необходима разработка экстракционных систем для практически полного извлечения лидокаина из водных сред.

Для экстракции лидокаина нами применены алкилацетаты (этил-, бутил- и пентилацетат). В качестве высаливателя применен практически насыщенный раствор карбоната калия. Введение в систему высаливателя при применении гидрофильных экстрагентов способствует образованию двух фаз, влияет на диэлектрическую проницаемость и ионную си-